

## Разработка системы управления устройствами крейта VME через интерфейс Ethernet

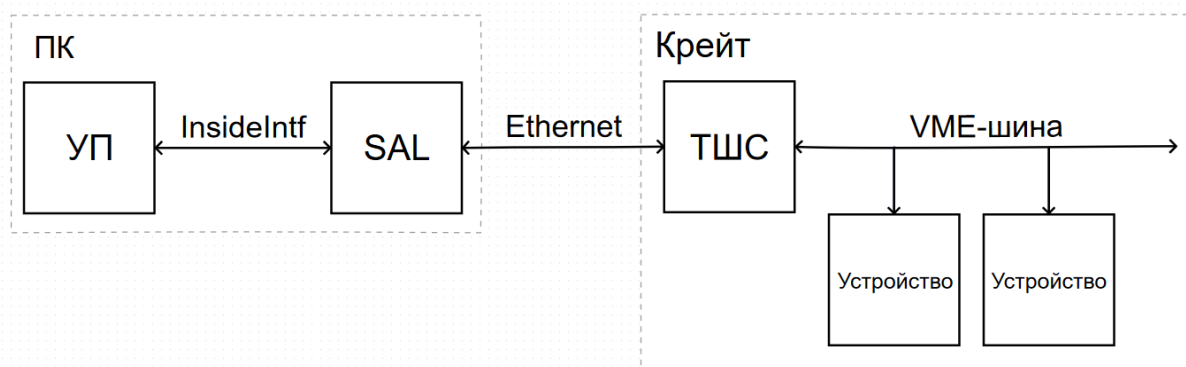
Архипенко Алексей Сергеевич  
Южный федеральный университет  
Быков Игорь Сергеевич  
[zerix56@mail.ru](mailto:zerix56@mail.ru)

На данный момент радиоэлектронные системы выполняют множество задач: радиосвязь, радиолокация, радионавигация и множество других. Радиоэлектронные системы используются широко как в гражданской области, так и в военной отрасли. Многие устройства являются частью больших комплексов (расположены в стойках), или имеют высокую сложность управления от оператора, либо должны находиться на удалении от оператора по иным причинам.

Перечисленные выше причины вызывают необходимость использования для управления компьютеры. Управляющий компьютер может быть частью устройства (встроенный компьютер), либо внешним компьютером, который управляет устройством через некоторый внешний интерфейс (например, USB, Ethernet и т.п.).

Цель настоящей работы состоит в разработке концепции системы управления устройствами крейта VME (блочный каркас для размещения в них электронных и электротехнических устройств, связанных между собой шиной VME (Versa Module Eurocard bus)) по интерфейсу Ethernet. Интерфейс Ethernet имеет неоспоримые преимущества: скорость передачи данных (до 10 Гбит/с), широкое использование во всех компьютерах, длина сегмента (от 100 метров до 10 километров).

Все устройства, подключенные к шине VME, имеют фиксированный адрес или пространство адресов на данной шине, в зависимости от выполняемых функций. Разрабатываемая система использует для управления операции чтения или записи по адресам устройств, такое управление будем называть гибридным управлением (ГУ). Структурная схема устройства с ГУ представлена на *рис. 1*.



*рис.1. Структурная схема устройства с ГУ*

УП – управляющая программа, при помощи нее оператор формирует запросы для управляемого устройства. Оператор знает адреса устройств на шине VME.

SAL – библиотека, которая занимается нахождением новых устройств, и которая получает запросы от УП по программному интерфейсу (InsideIntf), затем формирует пакеты данных и передает их по Ethernet интерфейсу.

ТШС – это устройство, включающее процессор с операционной системой Linux, занимается приёмом сообщений от ПК, их разбором, а затем записывает соответствующие команды на VME-шину.

Для увеличения быстродействия системы используют блочные операции чтения и запись, то есть чтение или запись большого блока данных по одному адресу на шине VME. Эта технология позволяет увеличить скорость быстродействия до максимально возможной – скорости передачи данных по шине VME.

Использование устройств с ГУ позволяет использовать всего один ПК для управления огромным парком устройств. Использование устройств с ГУ удобно тем, что программу, зашитую в ТШС, не надо менять, если изменилось количество или конфигурация устройств, подключенных к шине VME, достаточно знать адреса устройств.